

ANTI ACNE CREAM EFFECTIVITY OF METHANOL EXTRACT OF *Impatiens balsamina* Linn. LEAVES

EFEKTIVITAS KRIM ANTIJERAWAT EKSTRAK METANOL DAUN PACAR AIR (*Impatiens balsamina* L.)

Abdurraafi' Maududi Dermawan*, Liza Pratiwi, Indri Kusharyanti

¹Pharmacy Study Program, Faculty of Medicine, Tanjungpura University

ABSTRACT

Many studies have found that *Impatiens balsamina* leaves contain antibacterial activity. The present study was conducted to evaluate antiacne effect from cream of methanolic extract from leaves of *Impatiens balsamina* L. towards *Propionibacterium acnes* and *Staphylococcus epidermidis*, which concentration that gives the most effective antiacne and to evaluate physical and chemical properties of creams. The simplicia was extracted by soxhlet technique and using methanol as solvent. Kirby-Bauer diffusion method was used to measure the antibacterial activity. The extract was formulated in cream with concentration of 10%, 15% and 20%. Evaluation of physical and chemical properties was done by organoleptic testing, spreadability, adhesive force, pH and antibacterial effectiveness. Data was analyzed using R-Commander program 2.14.1 Version. Formula II which contained 15% extract showed the most effective inhibiton to the growth of bacteria. The evaluation of FII cream showed that the cream was homogen, the spreadability was $21,24 \pm 1,464 \text{ cm}^2$, adhesive force more than 60 minutes, and pH of $6,53 \pm 0,057$.

Key words: *Impatiens balsamina* leaves, methanol extract, *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus epidermidis*

ABSTRAK

Daun pacar air (*Impatiens balsamina* L.) telah banyak diteliti memiliki aktivitas antibakteri. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui apakah krim ekstrak metanol daun pacar air mempunyai efek sebagai antijerawat, konsentrasi ekstrak metanol daun pacar air yang paling efektif, dan mengetahui hasil evaluasi sediaan krim ekstrak metanol daun pacar air secara fisik dan kimia. Siplisia disokhletasi menggunakan pelarut metanol. Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode disc diffusion Kirby-Bauer. Ekstrak diformulasikan dalam bentuk krim dengan konsentrasi 10%, 15% dan 20%. Evaluasi sediaan meliputi pemeriksaan organoleptis seperti bau, warna, bentuk serta homogenitas, pengujian daya sebar, daya lekat, pH dan antibakteri. Analisis data menggunakan program R-Commander versi 12.4.1. Hasil penelitian menunjukkan adanya kemampuan sediaan krim dalam menghambat pertumbuhan bakteri penyebab jerawat *S. epidermidis* dan *P. acnes* dengan konsentrasi ekstrak 15% pada formula II yang memberikan penghambatan paling efektif. Hasil evaluasi sediaan formula II menunjukkan sifat fisik yang homogen, daya sebar sebesar $21,24 \pm 1,464 \text{ cm}^2$, daya lekat >60 menit dan pH sebesar $6,53 \pm 0,057$.

Kata kunci: Ekstrak metanol, daun pacar air, *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus epidermidis*

PENDAHULUAN

Jerawat merupakan gangguan pada kulit yang ditandai dengan adanya peradangan yang disertai penyumbatan pada saluran kelenjar minyak dalam kulit (Ray *et al*, 2013). Salah satu penyebabnya adalah bakteri yaitu bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes*, kedua bakteri tersebut akan memicu terjadinya radang pada kulit (Wasistaatmadja, 2002).

Pengobatan yang lazim digunakan untuk mengobati jerawat adalah dengan menggunakan antibiotik seperti tetrasiklin, eritromisin, doksisisiklin dan klindamisin. Selain itu pengobatan jerawat juga dapat menggunakan benzoil peroksida, asam azelat dan retinoid (Oprica, 2004). Namun obat-obat tersebut memiliki efek samping dalam penggunaannya sebagai antijerawat antara lain iritasi dan penggunaan antibiotik sebagai pilihan pertama dalam penyembuhan jerawat harus ditinjau kembali untuk membatasi perkembangan resistensi antibiotik (Muhammad dan Rosen, 2013).

Corresponding author : Abdurraafi' Maududi D
E-mail: rafi.derma@gmail.com

Kondisi ini mendorong untuk dilakukannya pengembangan penelitian antibakteri alami terhadap tumbuhan yang ada di Indonesia. Daun pacar air (*Impatiens balsamina* L.) telah banyak diteliti sebagai antibakteri terutama pada bakteri penyebab jerawat, seperti yang ditunjukkan pada penelitian terdahulu bahwa pada ekstrak etanol daun pacar air memiliki konsentrasi hambat minimum (KHM) sebesar 24 mg/mL terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* (Utari, 2011).

Senyawa utama dari ekstrak pacar air yang telah diteliti memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri penyebab jerawat adalah senyawa golongan poliketida (naftokuinon) dan flavonoid (quercetin dan kaempferol) (Lim *et al*, 2007; Wang *et al*, 2009). Aktivitas antibakteri dari tanaman pacar air tersebut berpotensi untuk digunakan sebagai antijerawat yang dapat diformulasikan dalam bentuk sediaan krim.

Penelitian ini menggunakan tipe krim minyak dalam air (M/A) sebab tipe ini memiliki kadar air yang tinggi sehingga dapat memberikan efek hidrasi pada kulit (Kuswahyuning dan Saifullah, 2008). Efek hidrasi ini dapat meningkatkan permeabilitas kulit sehingga akan meningkatkan penetrasi obat guna mengurangi resiko timbulnya peradangan pada penderita jerawat (Kielhorn *et al*, 2006).

METODE PENELITIAN

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi *soxhlet apparatus*, timbangan analitik (Ohaus tipe PA2102), *water bath* (Memmert tipe WNB 14), inkubator, *hot plate* (Schott Instrument®), *laminar air flow cabinet* (LAFB), *autoclave* (HL tipe 36Ae), pH meter (Soil Tester SDT-60 SDT-300), oven (memmert®), *rotary evaporator* (Heidolph®), dan jangka sorong.

Bahan-bahan yang digunakan berupa simplisia daun pacar air (*Impatiens balsamina* Linn.), metanol, dimetil sulfoksida (DMSO), akuades, media Mueller-Hinton Agar (MHA), Media *Blood Agar*, larutan standar Mc. Farland no 0,5, larutan natrium klorida (NaCl) 0,9%, krim Zeliris®, gliserin (PT. Brataco batch IK211920D3), asam stearat (PT. Brataco batch B130419-13), TEA, setil alkohol (PT. Brataco batch 1012060401), dan metil paraben (PT. Brataco batch LE2611).

Tahapan penelitian

Sampel

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah daun pacar air. Pengambilan daun

dilakukan pada pagi hari saat proses fotosintesis berlangsung maksimal, yaitu ditandai dengan berbunganya tanaman. Daun pacar air diperoleh dari kawasan Kota Baru, Kota Pontianak, Kalimantan Barat. Sampel yang diperoleh dideterminasi di Herbarium Bogoriense, Bidang Botani Pusat Penelitian Biologi-LIPI Bogor. Sampel kemudian dibuat menjadi simplisia dan disokletasi menggunakan pelarut metanol.

Penetapan susut pengeringan

Penetapan susut pengeringan dilakukan dengan pengukuran sisa zat setelah proses pengeringan pada temperatur 105°C selama 30 menit atau sampai didapat berat konstan yang ditandai dengan tidak adanya perubahan bobot atau perubahan yang signifikan (tidak lebih dari 5%) (Depkes RI, 2000)

Skrining fitokimia

Skrining fitokimia dilakukan terhadap ekstrak metanol daun pacar air meliputi pemeriksaan alkaloid, polifenol, tanin, flavonoid, triterpenoid, saponin dan kuinon.

Uji aktivitas antibakteri

Ekstrak metanol daun pacar air diuji daya antibakterinya secara *in vitro* terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis* dengan konsentrasi 100 mg/mL, 150 mg/mL, dan 200 mg/mL menggunakan metode *disc diffusion* Kirby-Bauer. Media yang digunakan yaitu media Mueller-Hinton Agar (MHA) untuk bakteri *Staphylococcus epidermidis* dan Media MHA dengan 5% darah kambing untuk bakteri *Propionibacterium acnes*.

Cakram kertas yang berukuran 6 mm ditempatkan di atas permukaan media sesuai dengan posisi yang diinginkan, kemudian ditetaskan larutan ekstrak metanol daun pacar air dengan variasi konsentrasi masing-masing sebanyak 20 µL. Kontrol negatif yang digunakan adalah DMSO 10%, 7,5% dan 5%. Kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam dan diamati zona hambat yang terbentuk yang diinterpretasikan dengan melihat daerah bening disekitar cakram yang menunjukkan tidak adanya pertumbuhan (ICMR, 2009).

Formulasi krim

Formulasi sediaan krim ekstrak metanol daun pacar air dalam bentuk krim tipe M/A (*vanishing cream*) dibuat berdasarkan formula pada tabel I. Bahan-bahan fase minyak (asam stearat dan setil alkohol) dan fase air (TEA, gliserin, metil paraben dan air) dipisahkan. Fase minyak dan fase air dipanaskan pada suhu yang

sama. Setelah fase minyak melebur semuanya, kemudian fase minyak di masukkan ke dalam mortir yang sebelumnya telah dipanaskan terlebih dahulu. Kemudian fase air dimasukkan sedikit demi sedikit ke dalam mortir yang berisi fase minyak sambil diaduk secara konstan. Ekstrak daun pacar air yang sebelumnya telah dilarutkan dengan sebagian fase air ditambahkan kemudian dan digerus hingga didapatkan massa krim yang homogen.

Uji efektivitas antibakteri krim

Uji efektivitas antibakteri krim ekstrak metanol daun pacar air, kontrol negatif dan kontrol positif menggunakan metode *disc diffusion* Kirby-Bauer. Kertas cakram dicelupkan dalam sediaan krim kemudian ditempatkan di atas permukaan media yang telah ditumbuhkan bakteri. Cawan petri diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam kemudian diamati zona hambat yang terbentuk (ICMR, 2009). Kontrol negatif yang digunakan adalah basis krim (tanpa ekstrak) dan kontrol positif yang digunakan adalah krim Zeliris®.

Pemeriksaan organoleptis

Pemeriksaan organoleptis yang dilakukan meliputi pemeriksaan bentuk, warna dan bau yang diamati secara visual.

Uji daya sebar

Ditimbang 0,5g krim, diletakkan ditengah alat berupa kaca bulat. Ditimbang dahulu kaca yang satunya, kemudian kaca tersebut diletakkan di atas massa krim dan dibiarkan selama 60 detik. Diukur diameter krim yang menyebar dengan mengambil panjang rata-rata diameter dari beberapa sisi. Kemudian ditambahkan lagi 50g beban tambahan dan didiamkan selama 60 detik dan dicatat diameter krim yang menyebar seperti sebelumnya hingga tidak terjadi perubahan diameter yang berarti. Replikasi dilakukan sebanyak 3 kali untuk tiap-tiap formula.

Uji Daya Lekat

Dioleskan tipis sebanyak 0,25g krim di atas gelas objek yang telah diketahui luasnya. Diletakkan gelas objek yang lain di atas krim tersebut, kemudian ditekan dengan beban 1Kg selama 5 menit. Kemudian dilepaskan beban seberat 80g dan dicatat waktunya hingga kedua gelas objek ini terlepas. Replikasi dilakukan sebanyak 3 kali untuk tiap-tiap formula

Penentuan pH sediaan

Penentuan pH sediaan dilakukan dengan menggunakan pH meter *soil tester*. Alat pH meter

dicelupkan secara langsung ke dalam sediaan krim.

Analisis data

Analisis data dilakukan dengan menggunakan program R seri 2.14.1 modul *R-Commander*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Skrining Fitokimia

Hasil skrining fitokimia (tabel II) menunjukkan ekstrak metanol daun pacar air mengandung senyawa polifenol, flavonoid, kuinon dan steroid.

Penetapan susut pengeringan

Tujuan dari pengujian ini adalah untuk memberikan batasan maksimal (rentang) tentang besarnya senyawa yang hilang selama proses pengeringan. Hasil pemeriksaan didapat persentase susut pengeringan ekstrak sebesar 21,1940%. Nilai susut pengeringan dalam hal khusus identik dengan kadar air yaitu jika bahan tidak mengandung minyak atsiri dan sisa pelarut organik yang menguap. Persentase tersebut dapat menunjukkan kandungan air yang berada di atmosfer atau lingkungan udara terbuka (Depkes RI, 2000).

Uji aktivitas antibakteri

Hasil uji aktivitas antibakteri (tabel III) menunjukkan bahwa ekstrak metanol daun pacar air dapat menghambat pertumbuhan bakteri *P. acnes* dan *S. epidermidis*. Hal tersebut disebabkan oleh senyawa pada ekstrak yang berperan sebagai antibakteri. Senyawa tersebut diantaranya adalah flavonoid dan kuinon. Golongan senyawa flavonoid yang diduga terlibat adalah quercetin dan kaempferol. Quercetin berperan dalam menghambat DNA girase pada proses replikasi DNA dan aktivitas enzim ATPase. (Plaper *et al*, 2003). Keterlibatan kaempferol dalam menghambat pertumbuhan bakteri diduga memiliki kesamaan dengan quercetin, sebab adanya kemiripan struktur antara kaempferol dan quercetin (Lim *et al*, 2007).

Senyawa lain yang diduga berperan sebagai antibakteri adalah senyawa naftakuinon, salah satunya yaitu 2-metoksi-1,4-naftoquinon yang mampu meningkatkan penyerapannya melalui membran sel bakteri sehingga dengan mudah dapat masuk ke sel target dan menyebabkan kerusakan pada struktur membran plasma bakteri (Sakunphueak dan Panichayupakaranant, 2012).

Tabel I. Formulasi krim ekstrak metanol daun pacar air

Bahan	FI (g)	FII (g)	FIII (g)
Ekstrak	10	15	20
Asam stearat	12	12	12
Setil Alkohol	2	2	2
TEA	3	3	3
Gliserin	8	8	8
Metil paraben	0,2	0,2	0,2
Akuades	ad 100	ad 100	ad 100

Keterangan : FI = Formula krim dengan konsentrasi ekstrak 10%; FII = Formula krim dengan konsentrasi ekstrak 15%; FIII = Formula krim dengan konsentrasi ekstrak 20%;

Tabel II. Hasil uji skrining fitokimia ekstrak metanol daun pacar air

No	Pemeriksaan	Reagen	Pengamatan	Hasil
1.	Alkaloid	Mayer	Tidak terbentuk endapan putih	-
		Dragendorf	Tidak terbentuk endapan jingga	-
2.	Polifenol	FeCl ₃ 1%	Terbentuk cairan hijau	+
3.	Flavonoid	Mg, HCl pekat	Terbentuk cairan merah bata	+
4.	Saponin	Akuades	Tidak berbuih	-
5.	Tanin	Gelatin, FeCl ₃ 5%	Tidak terbentuk endapan, tidak terbentuk warna violet-biru	-
6.	Steroid	CH ₃ COOH glasial, H ₂ SO ₄ pekat	Terbentuk cincin hijau	+
7.	Terpenoid	CH ₃ COOH glasial, H ₂ SO ₄ pekat	Tidak terbentuk larutan berwarna merah	-
8.	Kuinin	KOH 5%	Terbentuk larutan berwarna coklat kemerahan	+

Keterangan: (-) = negatif/tidak ada (+) = positif/ada

Tabel III. Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak metanol daun pacar air ($\bar{x} \pm SD$, n=3)

Konsentrasi Ekstrak (mg/mL)	Diameter Daerah Hambatan (mm)	
	<i>Propionibacterium acnes</i>	<i>Staphylococcus epidermidis</i>
100	8,12 ± 0,431	9,33 ± 0,700
150	8,58 ± 0,042	12,01 ± 1,320
200	11,66 ± 1,331	15,20 ± 0,460
Kontrol (-)	0	0

Analisis statistik menunjukkan adanya perbedaan diameter zona hambat secara signifikan antara kelompok konsentrasi 100mg/mL dengan kelompok konsentrasi 200mg/mL dan antara kelompok konsentrasi 150mg/mL dengan kelompok konsentrasi 200mg/mL ($p < 0,05$) baik terhadap bakteri *P. acnes* maupun bakteri *S. epidermidis*. Hal ini menunjukkan terdapatnya pengaruh kenaikan konsentrasi terhadap peningkatan diameter zona hambat.

Uji efektivitas antibakteri krim

Pengujian ini dilakukan untuk melihat pengaruh efek antibakteri setelah diformulasikan dalam bentuk sediaan krim. Hasil uji efektivitas

sediaan krim (tabel IV) menunjukkan diameter zona hambat yang semakin meningkat pada setiap formula. Hal ini berkaitan dengan konsentrasi ekstrak metanol daun pacar air yang meningkat pada setiap formulanya.

Pengaruh formulasi ekstrak metanol daun pacar air dalam bentuk sediaan krim terlihat dengan meningkatnya diameter zona hambat pertumbuhan bakteri. Hal ini berkaitan dengan konsentrasi ekstrak metanol daun pacar air yang meningkat pada setiap formulanya. Pada formula I ekstrak yang terkandung sebanyak 10%, formula II sebanyak 15% dan formula III sebanyak 20%. Sehingga besarnya peningkatan konsentrasi

Tabel 4. Hasil uji efektivitas antibakteri krim ekstrak metanol daun pacar air ($\bar{x} \pm SD$, n=3)

Formula	Diameter Daerah Hambatan (mm)	
	<i>Propionibacterium acnes</i>	<i>Staphylococcus epidermidis</i>
FI	9,93 \pm 2,458	11,28 \pm 2,676
FII	15,23 \pm 0,938	18,95 \pm 4,152
FIII	16,96 \pm 0,682	21,10 \pm 4,960
Kontrol (+)	17,90 \pm 1,702	9,85 \pm 0,492
Kontrol (-)	0	0

Tabel 5. Hasil evaluasi sediaan krim ekstrak metanol daun pacar air ($\bar{x} \pm SD$, n=3)

Formula	Luas Penyebaran (cm ²)	Daya Lekat (menit)	pH
FI	36,01 \pm 4,082	>60	6,9 \pm 0
FII	21,24 \pm 1,464	>60	6,53 \pm 0,057
FIII	23,90 \pm 1,399	>60	6,2 \pm 0

ekstrak metanol daun pacar air pada masing-masing formula dapat meningkatkan diameter zona hambat pertumbuhan bakteri.

Peningkatan diameter zona hambat pertumbuhan bakteri dalam bentuk sediaan krim diduga dari meningkatnya penetrasi senyawa antibakteri yang berdifusi ke media pengujian sehingga menghasilkan diameter zona hambat pertumbuhan bakteri yang lebih besar. Struktur dinding sel suatu bakteri dapat menentukan penetrasi, ikatan dan aktivitas senyawa antibakteri (Jawetz *et al*, 2001). Bakteri *P. acnes* dan *S. epidermidis* keduanya merupakan bakteri Gram positif yang memiliki struktur dinding sel dengan lebih banyak peptidoglikan, sedikit lipid dan dinding sel mengandung polisakarida (asam teikoat). Asam teikoat merupakan polimer yang larut dalam air, yang berfungsi sebagai transport ion positif untuk keluar atau masuk (Jawetz *et al*, 2001). Sifat larut air inilah yang menunjukkan bahwa dinding sel bakteri Gram positif bersifat lebih polar. Kandungan air yang tinggi pada sediaan krim diduga dapat meningkatkan sifat kepolarannya sehingga lebih mudah menembus lapisan peptidoglikan yang bersifat polar daripada lapisan lipid yang nonpolar.

Selain itu peningkatan efektivitas antibakteri ekstrak metanol daun pacar air dalam bentuk sediaan krim juga dapat dipengaruhi oleh pembawa atau basis yang digunakan. Pada penelitian ini digunakan asam stearat dan trietanolamin keduanya merupakan *emulsifying agent* yang dapat berperan sebagai surfaktan (Kuswahyuning dan Saifullah, 2008).

Surfaktan yang digunakan selain untuk melarutkan zat lipofil dalam formula juga dapat berfungsi sebagai *enhancer* karena dapat melarutkan lipid stratum korneum. Interaksi

antara surfaktan dengan keratin juga diduga dapat menghasilkan efek peningkatan penetrasi (Trommer dan Neubert, 2006).

Adanya efek hidrasi dari sediaan krim yang digunakan juga dapat menyebabkan peningkatan penetrasi obat ke kulit (Kuswahyuning dan Saifullah, 2008). Bila air menjenuhi kulit, maka jaringan kulit akan melunak, mengembang dan permeabilitas kulit akan meningkat (Anief, 2002). Hal ini pula yang diduga terjadi saat pengujian efektivitas antibakteri, yang mana terjadi peningkatan permeabilitas media dan menyebabkan penetrasi senyawa obat meningkat sehingga menghasilkan diameter zona hambat pertumbuhan bakteri yang lebih besar bila dibandingkan dalam bentuk ekstrak.

Hasil analisis menunjukkan antara FII dan FIII terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* menunjukkan nilai $p > 0,05$ yang menandakan tidak ada perbedaan yang signifikan, hasil yang sama juga ditunjukkan antara FII dan kontrol positif yang menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan. Sedangkan terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* keseluruhan perbandingan antar kelompok menunjukkan perbedaan yang tidak signifikan.

Pemeriksaan organoleptis

Pemeriksaan organoleptis meliputi pemeriksaan bentuk, warna, dan bau serta ditentukan pula homogenitas terhadap sediaan krim ekstrak metanol daun pacar air. Hasil pengamatan sediaan krim ekstrak metanol daun pacar air memiliki bentuk setengah padat. Pengamatan terhadap warna, krim ekstrak metanol daun pacar air pada FI menunjukkan warna coklat kehijauan, sedangkan pada FII dan FIII berwarna hijau tua. Pengamatan sediaan krim

dari segi bau menunjukkan basis krim memiliki bau khas ekstrak daun pacar air. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak metanol daun pacar air yang terkandung pada krim tersebut, semakin menyengat bau krim yang dihasilkan.

Pengamatan terhadap homogenitas dilakukan dengan mengoleskan krim pada sekeping kaca objek. Krim dikatakan homogen bila susunan partikel-partikel tidak ada yang menggumpal atau tidak tercampur. Hasil pengamatan memperlihatkan tidak terdapatnya gumpalan atau partikel yang tidak tercampur, hal ini menunjukkan bahwa ketiga formula tersebut homogen.

Uji daya sebar

Pengujian daya sebar dilakukan untuk mengetahui kemampuan sediaan krim menyebar pada permukaan kulit ketika diaplikasikan. Hasil pengujian daya sebar krim ekstrak metanol daun pacar air (tabel 5) menunjukkan FI memiliki daya sebar yang lebih besar dibandingkan formula lainnya.

Terjadinya perbedaan daya sebar diduga disebabkan adanya perbedaan viskositas pada masing-masing formula sediaan krim. Daya sebar berbanding terbalik dengan viskositas. Semakin besar viskositas maka tahanan krim untuk bisa menyebar juga semakin besar dan daya sebarnya menjadi lebih kecil (Garg *et al*, 2002). Menurut Suardi *et al* (2005), daya menyebar tidak bisa dijadikan sebagai data absolut karena tidak ada literatur yang menyebutkan angka idealnya secara pasti. Walaupun demikian krim diharapkan dapat menyebar baik pada kulit saat diaplikasikan sesuai dengan tujuan penggunaannya.

Uji daya lekat

Penentuan daya lekat krim bertujuan untuk mengetahui kemampuan sediaan krim bertahan pada permukaan kulit ketika digunakan. Daya lekat sediaan krim berhubungan dengan lamanya kontak antara sediaan krim dengan kulit, dan kenyamanan penggunaan sediaan krim (Swastika *et al*, 2013). Berdasarkan hasil pengujian (tabel 5) ketiga formula memiliki daya lekat lebih dari 60 menit. Krim yang baik mampu menjamin waktu kontak yang efektif dengan kulit sehingga tujuan penggunaannya tercapai, namun tidak terlalu lengket ketika digunakan (Betageri dan Prabhu, 2002).

Waktu lekat juga mempengaruhi efektivitas kerja zat aktif di lokasi pemberiannya (Swastika *et al*, 2013). Semakin lama krim ekstrak metanol daun pacar air melekat pada kulit maka diharapkan semakin efektif pula dalam memberikan efek antibakteri.

Uji pH

Hasil pengujian pH dapat dilihat pada tabel 5. Berdasarkan hasil pengujian menunjukkan FI memiliki nilai pH yang lebih besar dibandingkan formula lainnya. Hal ini diduga terkait dengan konsentrasi ekstrak dan komposisi basis krim yang digunakan. Penggunaan asam stearat dan TEA dapat mempengaruhi tingkat keasaman atau kebasaaan suatu sediaan. Semakin banyak asam stearat dalam formula maka pH akan menjadi rendah, sedangkan semakin banyak TEA menyebabkan pH sediaan menjadi lebih tinggi (Rowe *et al*, 2009).

Ketiga formula memiliki nilai pH yang sesuai dengan pH kulit yaitu antara 4,5-7 hal tersebut menunjukkan bahwa sediaan krim ekstrak metanol daun pacar air memenuhi persyaratan pH untuk suatu sediaan topikal (Wasitaatmadja, 1997). pH yang stabil akan membantu menghindari atau mencegah kerusakan produk selama penyimpanan atau penggunaan. Jika pH terlalu asam atau basa akan dapat mengiritasi kulit.

Hasil analisis statistik menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kelompok FI-FIII sedangkan pada pasangan kelompok FI-FII dan FII-FIII tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan. Hal ini menunjukkan tidak terdapat pengaruh yang bermakna antara nilai pH sediaan krim terhadap peningkatan konsentrasi ekstrak.

KESIMPULAN

Penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa krim ekstrak metanol daun pacar air efektif sebagai antijerawat, yang ditunjukkan dengan peningkatan zona hambat setelah diformulasikan dalam bentuk sediaan krim, formula II dengan konsentrasi ekstrak 15% memberikan penghambatan yang paling efektif terhadap pertumbuhan bakteri dan tidak berbeda signifikan dengan kontrol positif krim Zeliris® yang beredar di pasaran.

Krim yang dihasilkan untuk formula II memiliki sifat fisik yang homogen, daya sebar sebesar $21,24 \pm 1,464 \text{ cm}^2$, daya lekat >60 menit dan pH sebesar $6,53 \pm 0,057$.

DAFTAR PUSTAKA

- Anief M. 2002. *Formulasi Obat Topikal dengan Dasar Penyakit Kulit*. Yogyakarta: UGM Press. pp 25.
- Betageri G., Prabhu S. 2002. *Semisolid Preparation*, dalam Swarbick, J. And Boylan, J.C., (Eds.), *Encyclopedia of Pharmaceutical Technology*, 2nd Ed. New York: Marcel Dekker Inc. 3: 2436, 2453-2456.

- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan.
- Garg A., D. Aggarwal, S. Garg., dan A.K Sigla. 2002. *Spreading of Semisolid Formulation*. USA: Pharmaceutical Technology. pp 844-104.
- ICMR. 2009. Detection of Antimicrobial Resistance in Common Gram Negative and Gram Positive Pacteria Encountered in Infectious Deseases- An Update. *ICMR Bulletin* ISSN 0377-4910 . Vol. 39: 1-3.
- Jawetz E., Melnick JL., Adelberg EA., Brooks GF., Butel JS, Ornston LN. 2001. *Mikrobiologi Kedokteran*. Terjemahan E. Nugroho dan RF. Maulany. ed ke-20. Jakarta: EGC. pp 211-217.
- Kielhorn J, Kollmuß SM, Mangelsdorf I. 2006. Dermal Absorption. Dalam: *Environmental health criteria 235. World Health Organization*.
- Kuswahyuning R., Saifullah. 2008. *Teknologi dan Formulasi Sediaan Semipadat*. Yogyakarta: Laboratorium Teknologi Farmasi Fakultas Farmasi UGM.
- Lim YH., Kim IH., Seo JJ. 2007. In vitro Activity of Kaemferol Isolated from The *Impatiens balsamina* alone and in Combination with Erythromycin or Clindamycin against *Propionibacterium acnes*. *J Microbiol*. 45:420-455.
- Muhammad M, Rosen T. 2013. A Controversial Proposal: No More Antibiotics for Acne!. *Skin Therapy Letter: Indexed by the US National Library of Medicine and PubMed*. 18: 1-4.
- Oprica C. 2004. Antibiotic Resistant *Propionibacterium acnes* on The Skin of Patient with Moderate to Severe Acne. *Journal of Pharmacology*. 10(3): 155-164.
- Plaper A., Golob M., Hafner I., Oblak M., Solmajer T., Jerala R. 2003. Characterization of Quercetin Binding Site on DNA Gyrase. *Biochem Biophys Res Commun*. 306: 530-6.
- Ray C., Trivedi P., Sharma V. 2013. Review Article: Acne and Its Treatment Lines. *Int J Res in Pharm Bios*. 3(1): 1-16.
- Rowe RC., Sheskey PJ., Quinn ME. 2009. *Handbook of Pharmaceutical Excipients*, 6th Edition. Washington DC: *Pharmaceutical Press and American Pharmacist Association*. pp 122, 283, 441, 697, 754, 766.
- Sakunphueak A., Panichayupakaranant P. 2012. Comparison of Antimicrobial Activities of Naphtoquinones from *Impatiens balsamina*. *Nat Prod Res*. 26(12): 1119-1124.
- Suardi M., Armenia, dan Maryawati A. 2005. Formulasi dan Uji klinik Gel Anti Jerawat Benzoil Peroksida-HPMC, *Karya Ilmiah*, Padang, *Fakultas Farmasi Universitas Andalas*.
- Swastika A, Mufrod, dan Purwanto. 2013. Aktivitas Antioksidan Krim Ekstrak Sari Tomat (*Solanum lycopersicum* L.). *Trad. Med. J*. 18(3): 132-140.
- Tranggono., RI., dan Latifah F. 2007. *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*. Jakarta: PT. Gramedia.
- Trommer H, Neubert RHH. 2006. Overcoming The Stratum Corneum: The Modulation of Skin Penetration. *Skin Pharmacology and Physiology*. 19: 106-121.
- Utari P. 2011. Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun dari Tumbuhan Pacar Air (*Impatiens Balsamina* L.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* dan *Pseudomonas aeruginosa*, *Skripsi*, Medan, Universitas Sumatera Utara.
- Wang YC., Li WY., Wu DC., Wang JJ., Wu CH., Liao JJ., Lin CK. 2009. In Vitro Activity of 2-methoxy-1,4-Naphthoquinone and Stigmasta-7,22 diene-3 β -ol from *Impatiens balsamina* L. Against Multiple Antibiotic-Resistant *Helicobacter pylori*. *Hindawi Publishing Corporation*. pp. 1-8.
- Wasitaatmadja SM. 1997. *Penuntun Ilmu Kosmetik Medik*. Jakarta: Penerbit UI-Press. 1997. pp 23.
- Wasistaatmadja SM. 2002. Masalah Jerawat Pada Remaja. Di dalam: Tjokronegoro A, Utama A. *Pengobatan Mutakhir Dermatologi pada Anak Remaja*. Jakarta: FK-UI.